

公開実用平成 3-107821

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-107821

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月6日

H 03 H 9/19
B 23 K 33/00
H 01 G 1/14
H 03 H 3/007

3 1 0

A

B

B

7259-5 J
7217-4 E
6835-5 E
6832-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 半田付け構体

⑯ 実 願 平2-16524

⑰ 出 願 平2(1990)2月20日

⑱ 考 案 者 大 井 憲 太 郎 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社
内

⑲ 考 案 者 藤 田 孝 一 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社
内

⑳ 出 願 人 関西日本電気株式会社 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾

明 細 書

1. 考案の名称

半田付け構体

2. 実用新案登録請求の範囲

第1の部材の、全面に半田メッキ層が形成された偏平部の片面を、第2の部材の平坦な金属面に、前記半田メッキ層を加熱溶融して半田付けしたものである、

前記第1の部材の偏平部に、開口部を有することを特徴とする半田付け構体。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、2部材の半田付け構体で、詳しくは第1の部材の半田メッキ処理された偏平部の片面を第2の部材の金属面に、第1の部材の偏平部の全面に形成された半田メッキ層を加熱溶融させて半田付けしたものである。

〔従来の技術〕

時計用水晶振動子における水晶振動片を支持する気密端子は、リング状の金属外環に2本のリー

(1)

ド線を貫通させてガラス封止した構造で、この気密端子の2本のリード線の先端部に、水晶振動片の表面に形成された電極を半田付けして、水晶振動片を支持している。この種気密端子のリード線と水晶振動片の電極の半田付けは、丸棒状のリード線の先端部の全面に予め半田メッキ層を形成し、このリード線の先端部を水晶振動片の電極に接触させた状態で、リード線先端部の半田メッキ層を熱風の吹き付けにより局部加熱して溶融させることで行われるのが一般的である。

このような水晶振動片の電極と気密端子のリード線の2部材の熱風加熱による半田付けは、半田付け時の水晶振動片の異常温度上昇を防止して、水晶振動片の熱的損傷を少なくする等の上で有効であるが、丸棒状のリード線の先端部と水晶振動片の平坦な電極とは線接触して接触面積が小さく、リード線先端部の半田メッキ層を溶融させて半田接続させても、リード線先端部と水晶振動片の2部材の半田接合強度が小さくなり、そのため、外部からの振動や衝撃で気密端子のリード線から

(2)

水晶振動片が剥離する心配がある。そこで、気密端子のリード線と水晶振動片の電極のような2部材を強固に半田付けするため、通常においては気密端子のリード線の先端部を偏平に加工し、この偏平先端部の片面を水晶振動片の電極に面接触させて半田付けするようにしており、その具体例を第6図乃至第9図を参照して説明する。

第6図乃至第8図は水晶振動子用気密端子(1)の2本のリード線(2)(3)に音叉形水晶振動片(4)を半田接続したものを示す。気密端子(1)は金属外環(5)に2本のリード線(2)(3)を平行に貫通させてガラス(6)で封止したもので、2本のリード線(2)(3)の先端部は圧潰により偏平に加工され、この偏平部(7)(8)には予め全面に半田メッキ層(9)(10)が形成される。水晶振動片(4)には片面に第1の電極(11)と第2の電極(12)が金属蒸着等で形成され、第2の電極(12)は他の片面へと延長して形成される。

気密端子(1)のリード線(2)(3)と水晶
(3)

振動片（４）の半田付けは、第９図に示すように行われる。すなわち、気密端子（１）の２本のリード線（２）（３）の偏平部（７）（８）の片面に、対応する水晶振動片（４）の片面の第１、第２の電極（１１）（１２）を面接触させて、そのまま治具などで保持する。この第９図の状態で、外部からリード線（２）（３）の偏平部（７）（８）に向けて熱風を吹き付け、偏平部（７）（８）の半田メッキ層（９）（１０）を加熱し溶融させて、偏平部（７）（８）を対応する電極（１１）（１２）に半田付けする。

〔考案が解決しようとする課題〕

上記のような２部材の半田付け構体は、半田メッキ処理された第１の部材であるリード線（２）（３）の偏平部（７）（８）と、第２の部材である水晶振動片（４）の平坦な電極（１１）（１２）とが面接触して接触面積が大きくなり、その分、２部材の半田接合強度を大にすることができる。ところが、上記２部材の半田接合強度は、２部材の接触面積に比例して増大せず、外部から強い衝撃

（４）

が加わるとリード線（２）（３）から水晶振動片（４）が剥がれることがあって、信頼性に未だ問題があった。

そこで、本考案者はかかる問題の原因を追求した。その結果、リード線（２）（３）の偏平部（７）（８）の片面を水晶振動片（４）の電極（１１）（１２）に接触させ、この偏平部（７）（８）の外側の他面から熱風を吹き付けて半田メッキ層（９）（１０）を加熱すると、半田メッキ層（９）（１０）の熱風が直接当る外側部分は溶融するが、熱風の当たらない内側部分は溶融せずに電極（１１）（１２）との接合にほとんど寄与せず、電極（１１）（１２）との接合に寄与するのは偏平部（７）（８）の周縁部分の半田メッキ層（９'）（１０'）の少ない量の半田だけであって、これが上記原因の１つであることを推測し得た。

以上のことから本考案は、熱風の吹き付けで半田付けされる２部材の半田接合強度を、２部材の接触面積を増大させることなく、２部材の接合に寄与する半田量を増大させて向上させた信頼性の

（５）

高い半田付け構体を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案の上記目的を達成する技術的手段は、第 1 の部材の、全面に半田メッキ層が形成された偏平部の片面を、第 2 の部材の平坦な金属面に、前記半田メッキ層を加熱溶融して半田付けしたもののにおいて、前記第 1 の部材の偏平部に開口部を設けたことである。

〔作用〕

本考案における第 1 の部材の偏平部の開口部は、偏平部に穿設された透孔や切欠きで、この開口部の内周面を含めて第 1 の部材の偏平部を半田メッキ処理して、偏平部の片面を第 2 の部材の金属面に当て、偏平部の他面から熱風を吹き付けて偏平部の半田メッキ層を加熱すると、偏平部の周縁部分と開口部の内周部分の半田メッキ層が溶融して第 2 の部材に付着し、従って、偏平部における開口部の内周部分の半田メッキ層の溶融半田量の分だけ、第 1 の部材と第 2 の部材の接合に寄与する半田量が増大して、2 部材の半田接続強度が一

段と増す。

〔実施例〕

以下、実施例について第1図乃至第5図を参照して説明する。なお、同図に示す実施例は水晶振動子用気密端子のリード線と水晶振動片の半田付け構体に本考案を適用したもので、第6図乃至第8図の半田付け構体と同一、又は相当部分には同一参照符号を付して説明は省略する。

第1図及び第2図に示す実施例1の半田付け構体は、第1の部材である気密端子(1)の2本のリード線(2)(3)の先端の偏平部(7)(8)に、第3図に示すような円形透孔の開口部(13)(13)を形成し、この偏平部(7)(8)の全面に半田メッキ層(14)(14)を形成して、偏平部(7)(8)を水晶振動片(4)の対応する電極(11)(12)に、半田メッキ層(14)(14)の熱風加熱で半田付けしたことを特徴とする。リード線(2)(3)の偏平部(7)(8)は、その中央に穿設された開口部(13)(13)の面積分だけ水晶振動片(4)の電極(11)(12)との接触面(7)

積が小さくなるが、開口部 (13) (13) の内周長だけ電極 (11) (12) との接触面の沿面距離が長くなり、その分、後述するように偏平部 (7) (8) と電極 (11) (12) の半田接合強度が大きくなる。

すなわち、リード線 (2) (3) の偏平部 (7) (8) を半田メッキして開口部 (13) (13) の内周面を含む全面に半田メッキ層 (14) (14) を形成しておいて、偏平部 (7) (8) の片面を水晶振動片 (4) の電極 (11) (12) に面接触させ、そのまま保持して偏平部 (7) (8) の外側の他面から偏平部 (7) (8) に熱風を吹き付けて半田メッキ層 (14) (14) を加熱し熔融させる。この熱風による局部加熱で、リード線 (2) (3) の偏平部 (7) (8) における半田メッキ層 (14) (14) の内で、偏平部 (7) (8) の内側面のものはほとんど熔融しないが、偏平部 (7) (8) の周縁部分と開口部 (13) (13) の内周面のものが熱風に直接当たって熔融して、偏平部 (7) (8) を電極 (11) (12) に電氣的に且つ機械的に接続

(8)

する。つまり、偏平部（７）（８）と電極（１１）（１２）の接合に寄与するのは、主として偏平部（７）（８）の周縁部と開口部（１３）（１３）の内周部分に在る半田メッキ層（１４）（１４）で、開口部（１３）（１３）の内周部分の半田メッキ層（１４'）（１４'）の半田量だけ電極（１１）（１２）の接合に寄与する半田量が増し、その増量分に応じて偏平部（７）（８）と電極（１１）（１２）の、従って、リード線（２）（３）と水晶振動片（４）の２部材の半田接合強度が増大する。

なお、偏平部（７）（８）の開口部（１３）（１３）を開口面積の大きなものにするほど、その内周長が長くなり、水晶振動片（４）の電極（１１）（１２）の接合に寄与する半田量が増すが、その反面、偏平部（７）（８）と電極（１１）（１２）との接合面積が小さくなり、偏平部（７）（８）自体の機械的強度が弱くなるので、これを考慮した範囲で開口部（１３）（１３）の大きさ形状を設定することが望ましい。

第４図の実施例２に示す半田付け構体は、上記（９）

リード線（２）（３）の偏平部（７）（８）の一边中央部に、第５図に示すような切欠き状の開口部（１５）（１５）を形成したことを特徴とする。この場合も偏平部（７）（８）の全面に半田メッキ層（１４）（１４）を形成しておいて、偏平部（７）（８）の片面を水晶振動片（４）の電極（１１）（１２）に面接触させ、偏平部（７）（８）の他面から熱風を吹き付けて半田メッキ層（１４）（１４）を加熱溶融させて偏平部（７）（８）を電極（１１）（１２）に半田付けすれば、偏平部（７）（８）の開口部（１５）（１５）の内周面に在る半田メッキ層（１４）（１４）の量だけ電極（１１）（１２）との接合に寄与する半田量が増大して、リード線（２）（３）と水晶振動片（４）の２部材の半田接合強度が増す。

なお、本考案は水晶振動子の気密端子のリード線と水晶振動片の半田付け構体に限らず、半導体装置などの電子部品の電極とリード線の熱風加熱による半田付け構体などにも有効に適用できる。また、第１の部材の偏平部に形成される開口部の

（１０）

形状、数は様々で、1つの偏平部に複数の透孔、
複数の切欠きによる開口部や、透孔と切欠きの組
み合わせによる開口部を形成してもよい。

〔考案の効果〕

本考案によれば、第1の部材の偏平部と第2の
部材は、主として第1の部材の偏平部の周縁部分
と偏平部に形成した開口部の内周面部分に在る半
田メッキ層が溶融して半田付けされるので、偏平
部の開口部内周面における半田量だけ第1の部材
と第2の部材の接合に寄与する半田量が増し、2
部材の半田接合強度が一段と増大して、水晶振動
子などの熱風加熱による半田付け構体を具えた電
子部品、電気機器の信頼性を向上させることがで
きる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例1を示す部分正面図、
第2図は第1図のA-A線に沿う拡大断面図、第
3図は第1図の半田付け構体における第1の部材
の部分斜視図である。

第4図は本考案の実施例2を示す部分正面図、

(11)

第5図は第4図の半田付け構体における第1の部材の部分斜視図である。

第6図乃至第9図は従来の半田付け構体を説明するためのもので、第6図は半田付けされた2部材の部分断面を含む正面図、第7図は第6図のB—B線に沿う断面図、第8図は第6図のC—C線に沿う拡大断面図、第9図は第6図の半田付け構体の半田付け時の部分拡大断面図である。

(2) (3) ----第1の部材、

(4) ----第2の部材、

(7) (8) ----偏平部、

(14) ----半田メッキ層、

(13) (15) ----開口部。

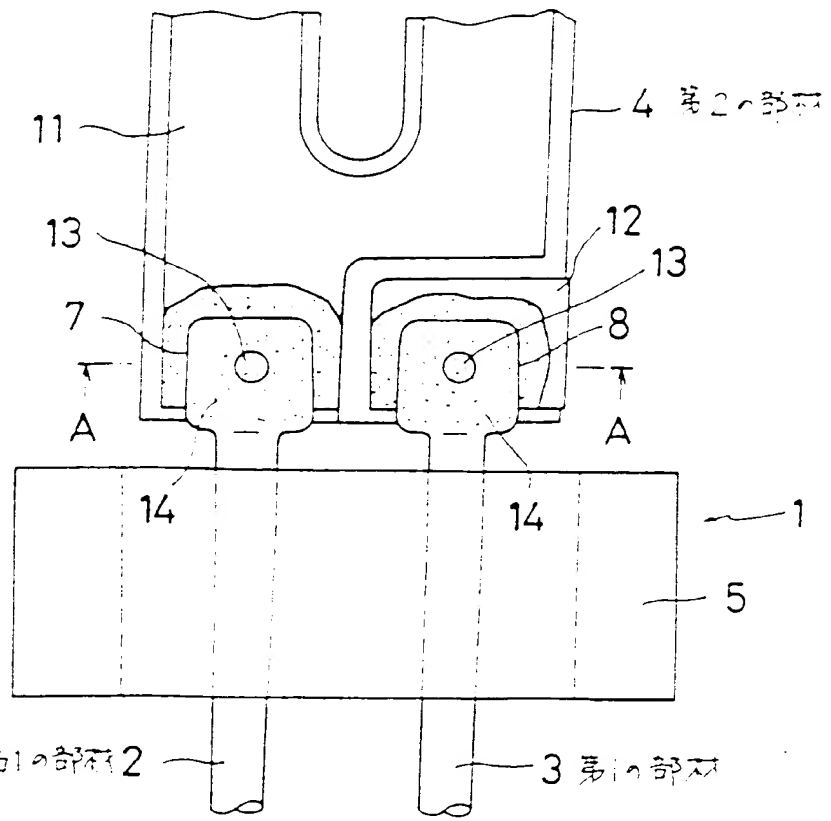
実用新案登録出願人

関西日本電気株式会社

代理人

江原省吾

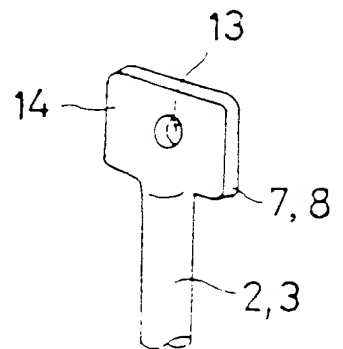
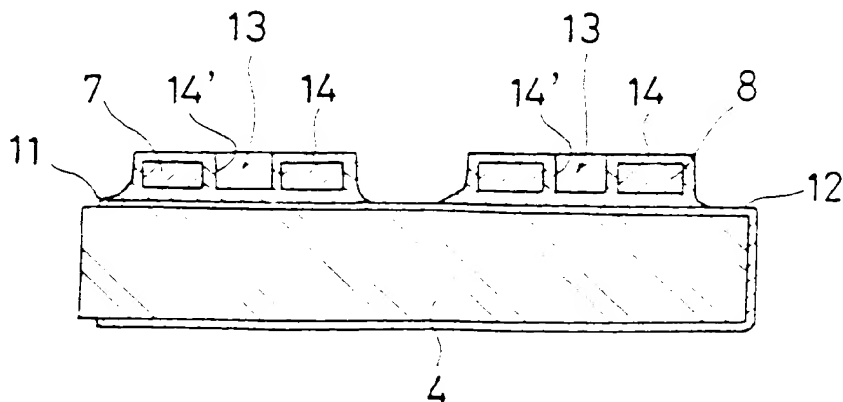
第 1 図



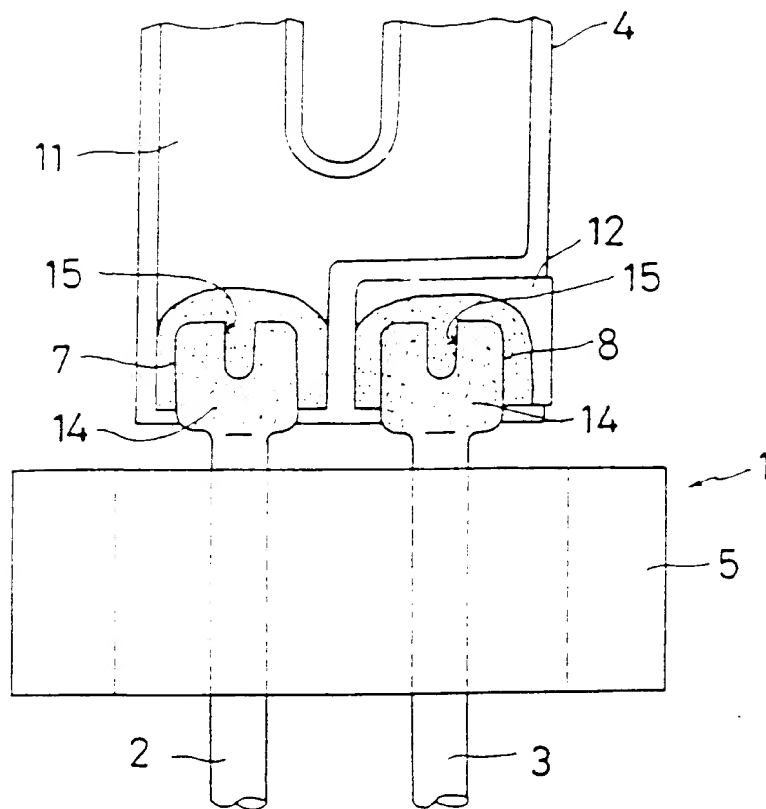
7, 8 漏れ部 第1の部分 2
13 開口部
14, 14' 半田付部

第 2 図

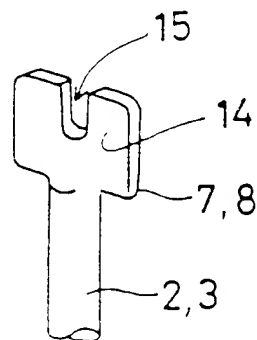
第 3 図



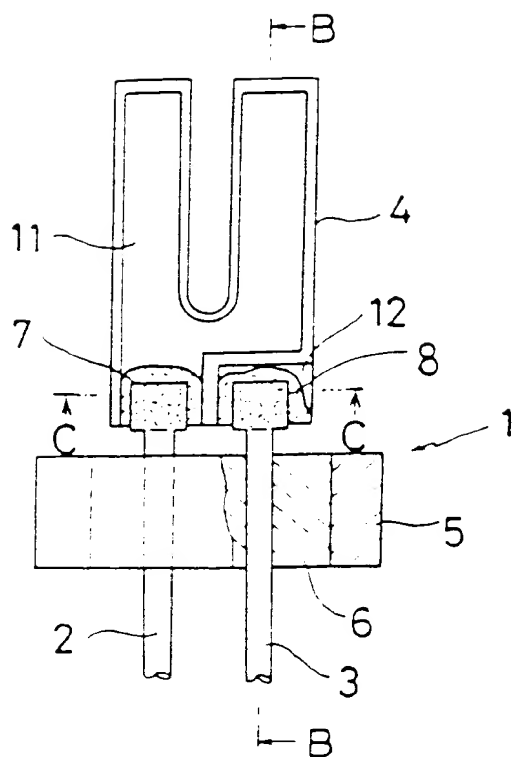
第 4 図



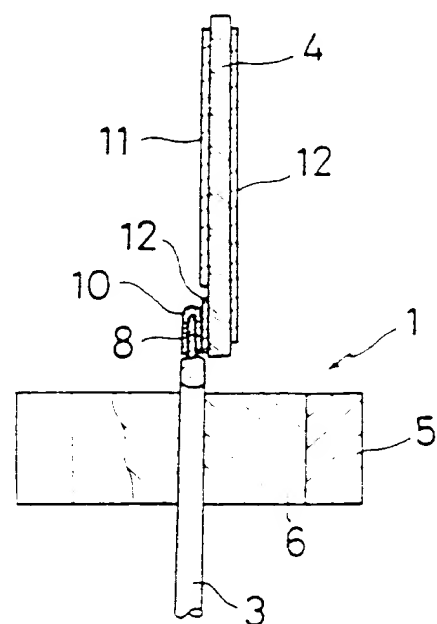
第 5 図



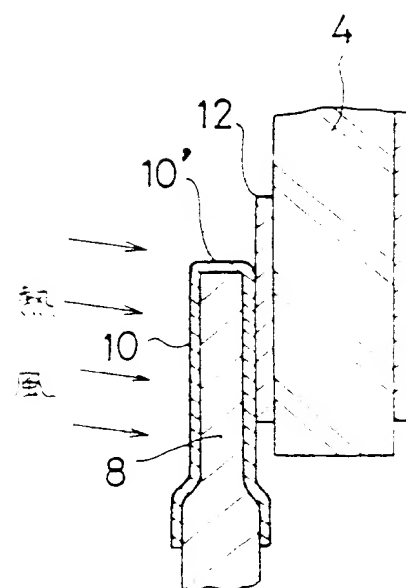
第 6 図



第 7 図



第 9 図



第 8 図

